

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-220331

(43)公開日 平成5年(1993)8月31日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 0 1 D 53/34	1 2 5 Q	6953-4D		
46/00	E	7059-4D		
53/18	E	9042-4D		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-25097

(22)出願日 平成4年(1992)2月12日

(71)出願人 000005441

パプコック日立株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 小幡 晃三

広島県呉市宝町6番9号 パプコック日立株式会社呉工場内

(72)発明者 野沢 滋

広島県呉市宝町6番9号 パプコック日立株式会社呉工場内

(72)発明者 西村 正勝

広島県呉市宝町6番9号 パプコック日立株式会社呉工場内

(74)代理人 弁理士 松永 孝義 (外1名)

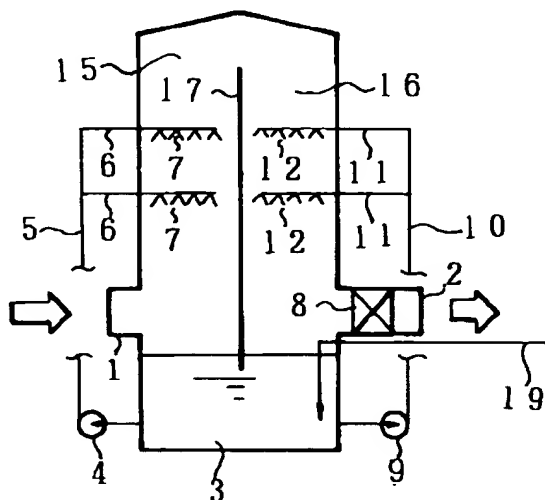
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スプレ塔式湿式排煙脱硫装置

(57)【要約】

【目的】 高脱硫率を要求された場合でも塔高を高くせずに高性能スプレ塔方式の吸収塔を備えたスプレ塔式湿式排煙脱硫装置を提供すること。

【構成】 吸収塔に吸収塔内部のガス流れ方向が向流接触領域15と並流接触領域16で逆向きとなるような仕切板17と向流接触領域15と並流接触領域16にはそれぞれ吸収剤スラリ噴霧用のスプレヘッド6、11のノズル7、12を設け、吸収塔の並流接触領域16の外部に吸収塔内から排出するガスに同伴するミストを除去するためのミストエリミネータ8を設ける。循環タンク3にはメークアップライン19からの補給吸収剤スラリ供給口を吸収剤スラリ循環ポンプ9のサンクション近傍に設け、並流接触領域16において排ガスはフレッシュなメークアップ吸収剤を多量に含む循環吸収剤スラリと接触するため、排ガス中の硫黄酸化物濃度は低くても、並流接触領域16での脱硫率を向上させる事ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸収剤スラリを保有する循環タンクから循環供給される吸収剤スラリをスプレヘッダーのノズルから噴霧して、燃焼装置から排出される排ガス中の硫黄酸化物を除去する吸収塔を備えた湿式排煙脱硫装置において、

前記吸収塔に吸収塔内部のガス流れ方向がガス入口側領域とガス出口側領域で逆向きとなるような仕切板と該仕切板で仕切られたガス入口側領域とガス出口側領域の吸収塔内にはそれぞれ吸収剤スラリ噴霧用のスプレヘッダーのノズルを設け、吸収塔の前記ガス出口側領域の外部に吸収塔内から排出するガスに同伴するミストを除去するためのミストエリミネータを設け、さらに、循環タンクにはメークアップラインからの補給吸収剤スラリの供給口を前記ガス出口側領域の吸収塔内に噴霧するための吸収剤スラリ循環ポンプのサンクション近傍に設けたことを特徴とするスプレ塔式湿式排煙脱硫装置。

【請求項2】 吸収塔内のガス出口側領域に接続するガス出口ダクトに吸収塔内から排出するガスに同伴するミストを除去するためのミストエリミネータを設けたことを特徴とする請求項1記載のスプレ塔式湿式排煙脱硫装置。

【請求項3】 吸収塔内のガス入口側領域に吸収剤スラリを循環させる循環タンク側に吸収剤スラリのブリードラインを接続することを特徴とする請求項1または2記載のスプレ塔式湿式排煙脱硫装置。

【請求項4】 吸収塔の塔頂部に洗浄装置を設けたことを特徴とする請求項1、2または3記載のスプレ塔式湿式排煙脱硫装置。

【請求項5】 吸収塔の塔頂部を傾斜させ、洗浄装置を省略することを特徴とする1、2または3記載のスプレ塔式湿式排煙脱硫装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は湿式排煙脱硫装置に係り、特にスプレ塔を用いた高効率吸収塔に関する。

## 【0002】

【従来の技術】火力発電所などより排出される燃焼ガス中に含まれる硫黄酸化物を除去する、いわゆる排煙脱硫装置としては、吸収剤として石灰石あるいは炭酸カルシウムを使用し、副産品として石膏を回収する湿式石灰石-石膏法が主流である。この湿式石灰石-石膏法の脱硫装置の主要装置である吸収塔は、これまで種々の形式のものが開発され、実用化されているが、スプレ塔を用いるものは最も多く採用されているものの一つである。

【0003】従来使用されているスプレ塔式吸収塔の構成を図3に示す。吸収塔下部のガス入口部31より吸収塔内へ流入した排ガスが吸収塔上部のガス出口部32から排出する。この間、吸収塔下部の吸収剤タンク33から循環ポンプ34により循環配管35内を循環される吸

収剤がヘッダ36のスプレノズル37より噴霧され、排ガスと向流接触する。この向流接触は並流接触に比べ吸収効率が高いため、一般には向流方式が多く採用されている。硫黄酸化物を除去された排ガスはガス出口部32より系外へ流出するが、排ガスに同伴される吸収剤のミストを除去するために、吸収塔内には通常ミストエリミネータ38が設置されている。また、硫黄酸化物の除去量に相当する吸収剤が消費されるので、それに見合った量の吸収剤である炭酸カルシウム（石灰石-石膏法）などが吸収剤供給ライン39から吸収塔循環タンク33へ補給される。

【0004】通常、吸収塔内の吸収部は複数段のスプレヘッダー36より構成されるが、除去する硫黄酸化物の量が大きくなる。すなわち所要脱硫率が高くなると、スプレヘッダー36の段数は多くなる。しかし、上段のスプレヘッダー36からの噴霧吸収剤は下段のスプレヘッダー36のそれに比べ、排ガス中の硫黄酸化物の濃度が低くなるので吸収剤の吸収推進力は小さくなり、そのため、きわめて高い脱硫率を要求される場合には多数のスプレ段数を要し、結果として吸収塔塔高が高くなる欠点があった。またミストエリミネータ38の再飛散を抑えるため、塔内流速を一定値以下に保つため、ガス量によっては大きな塔径になるという欠点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術の向流接触式スプレ塔方式の吸収塔では、所要脱硫率に対してはスプレ段数で対応しており、高脱硫率を要求される場合には塔高が高くなること、またミストエリミネータの性能を維持するため、塔内流速が例えば3m/s程度に制限されるため、ガス量が大きくなった場合には塔径も大きくなるという点に配慮がなされていなかった。本発明の目的は、高脱硫率を要求された場合でも塔高を高くせずに高性能スプレ塔方式の吸収塔を備えた湿式排煙脱硫装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は次の主構成によって達成される。すなわち、吸収剤スラリを保有する循環タンクから循環供給される吸収剤スラリをスプレヘッダーのノズルから噴霧して、燃焼装置から排出される排ガス中の硫黄酸化物を除去する吸収塔を備えた湿式排煙脱硫装置において、前記吸収塔に吸収塔内部のガス流れ方向がガス入口側領域とガス出口側領域で逆向きとなるような仕切板と該仕切板で仕切られたガス入口側領域とガス出口側領域の吸収塔内にはそれぞれ吸収剤スラリ噴霧用のスプレヘッダーのノズルを設け、吸収塔の前記ガス出口側領域の外部に吸収塔内から排出するガスに同伴するミストを除去するためのミストエリミネータを設け、さらに、循環タンクにはメークアップラインからの補給吸収剤スラリの供給口を前記ガス出口側領域の吸収塔内に噴霧するための吸収剤スラリ循環ポンプの

サンクション近傍に設けたスプレ塔式湿式排煙脱硫装置である。

【0007】

【作用】本発明は従来の向流接触スプレ塔吸収塔の向流接触スプレ段の一部を並流接触部に移すことおよび従来技術で採用されていたミストエリミネータを向流接触部に設置する必要がないことのため、吸収塔の向流接触部の塔高が低くなるとともに、ミストエリミネータ不設置のため塔内ガス流速をはやくすることができる。

【0008】また、吸収塔のガス出口側においては、排ガスはフレッシュなメークアップ吸収剤を多量に含む循環スラリと接触するため、排ガス中の硫黄酸化物濃度は低くても、吸収のための推進力を大きくすることができる。こうして、結果的に合計のスプレ段数の低減と共に吸収塔塔高を低くすることができる。

【0009】

【実施例】本発明の実施例を図1、図2に示す。図1はスプレ塔吸収塔を示すもので、中仕切り17により、向流接触領域15と並流接触領域16の2つの領域に吸収部が分割されている。この吸収塔下部のガス入口部1より吸収塔内へ流入した排ガスが吸収塔上部のガス出口部2から排出する。向流接触領域15では吸収塔下部の吸収剤タンク3から循環ポンプ4により循環配管5内を循環される吸収剤がヘッダ6のスプレノズルより噴霧される。また、並流接触領域16では吸収塔下部の吸収剤タンク3から循環ポンプ9により循環配管10内を循環される吸収剤がヘッダ11のスプレノズル12より噴霧される。また新しく調整された吸収剤（石灰石-石膏法では炭酸カルシウムなど）は並流接触領域16の循環ポンプ9のサクション近傍の循環タンク3内にメークアップ吸収剤供給ライン19より供給される。

【0010】硫黄酸化物を含むボイラなどの燃焼排ガスは、ガス入口部1より、まず向流接触領域15に入り、上向きに流れてスプレノズル7より下向きに噴霧された吸収剤スラリと向流接触し、硫黄酸化物濃度がガス入口部1よりも低くなった状態で、吸収塔塔頂部において、並流接触領域16に流入する。並流接触領域16ではガスは下向きに流れ、スプレノズル12より下向きに噴霧された吸収剤スラリと並流接触する。並流接触領域16で排ガス中の硫黄酸化物はさらに除去され、所定の値以下に低減された後、同伴された吸収剤のミストなどを塔出口に設置したミストエリミネータ8で除去した後、ガス出口部2より系外へ流出する。

【0011】また、メークアップ吸収剤供給ライン19より、除去された硫黄酸化物の量に見合った量のフレッシュな吸収剤が供給されているが、このメークアップ吸収剤は循環ポンプ9のサクション近傍の循環タンク3内に供給されるので、並流接触領域16に供給される吸収剤スラリは向流接触領域15の吸収剤スラリに比較し

て、吸収剤の割合が多い。

【0012】一般に脱硫反応の推進力は硫黄酸化物濃度が高い程大きく、低くなるにつれて推進力も小さくなる。本実施例では向流接触領域15の出口、すなわち並流接触領域16の入口における排ガス中の硫黄酸化物濃度は向流接触領域15の入口よりも低い。そのため、並流接触領域16では硫黄酸化物濃度が低くなり推進力が低くなっているが、並流接触領域16の吸収剤スラリ中にはフレッシュな吸収剤（炭酸カルシウムなど）がメークアップ吸収剤供給ライン19から多量に供給されているため、向流接触領域15出口に比べ、脱硫反応の推進力は大きい。したがって、同一の脱硫性能を得るための並流接触領域16におけるスプレ段数すなわち吸収剤スラリの循環量は、向流接触領域15のそれに比べて少なくてすむ。

【0013】なお、図1では循環タンク3より後流機器あるいは廃棄のために吸収剤スラリを抜き出すブリードラインの図示を省略している。このブリードラインは吸収剤スラリのメークアップ吸収剤供給ライン19が配置される並流接触領域16側とは反対側の向流接触領域15側の循環タンクに設けることによりメークアップ吸収剤を無駄に系外に排出することはなくなる。

【0014】また、吸収塔の塔頂部に洗浄装置（図示せず。）を設けておけば、ミストエリミネータ8がガス出口部2に設けられていても、吸収塔の塔頂部にミストが堆積することはない。しかし、図2に示すように吸収塔塔高頂部を丸ダクト型にすると吸収塔塔頂部に水平部分がないため、吸収剤ミストが付着停滞することはないので吸収塔の塔頂部の水洗装置が不要となる。

【0015】このように、本実施例では図3に示す従来技術と比較して、同一の脱硫性能を得るための吸収剤スラリの循環量の総量を小さくすることができ、そのため、総計のスプレ段数を少なくすることができる。

【0016】さらに、本実施例では吸収塔を向流接触領域15と並流接触領域16に内部を二分しているため、例えば図3に示すような従来技術に比べ吸収塔の塔高を低くすることができる。また、ミストエリミネータ8も吸収塔の頂部に設けず、ガス出口部2に設置するため、従来技術に比べ、吸収塔の塔高を低くすることができる。

【0017】また、本実施例では向流接触領域15においてはミストエリミネータ8がないためミスト再飛散による塔内ガス流速の制限（通常3m/s程度）がなく、従来技術に比べ流速を大きくすることができる。また、並流接触領域16でも同様の理由により塔内のガス流速を大きくすることができる。従って向流接触領域・並流接触領域の両方を含んだ吸収塔の断面積は従来技術と比べ同等かそれ以下に低減することが可能である。

【0018】

【発明の効果】本発明では、吸収塔内の並流接触領域に

においてフレッシュな吸収剤を多く含む吸収剤スラリと排ガスが接触するため、脱硫反応の推進力が大きくなり、循環する吸収剤スラリ量であるいはスプレ段数を低減することができる。また、スプレ部が向流、並流部と二分されていることおよびミストエリミネータが吸収塔内

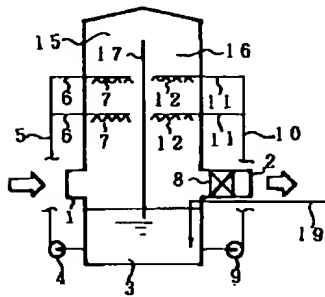
にないことも、吸収塔の塔高を低くすることに寄与する。【0019】さらに、ミストエリミネータが吸収塔内にないことは、前記したように吸収塔塔高を低くするばかりでなく、塔内のガスの流速を大きくすることができるため吸収塔断面積を小さくすることができるという効果

もある。

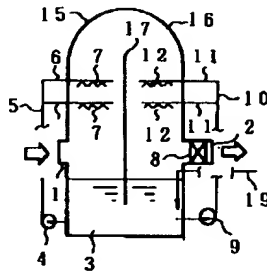
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明になるスプレ塔吸収塔の一実施例を示

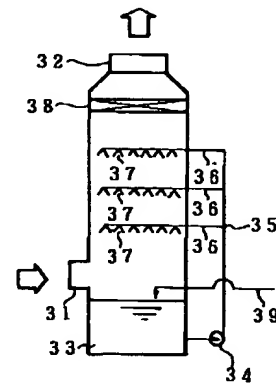
【図1】



【図2】



【図3】



す。

【図2】 本発明になるスプレ塔吸収塔の一実施例を示す。

【図3】 従来の向流接触式スプレ塔吸収塔を示す。

【符号の説明】

1、31…ガス入口部、 2、32…ガス出口部、  
3、33…循環タンク、4、9、34…循環ポンプ、  
5、10、35…循環配管、6、11、36…ヘッダ  
ー、 7、12、37…スプレノズル、8、38…ミ  
ストエリミネータ、15…向流接触領域、16…並流接  
触領域、17…中仕切り、 19、39…吸収剤供給ライ  
ン

フロントページの続き

(72)発明者 加来 宏行  
広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立  
株式会社呉研究所内

(72)発明者 高本 成仁  
広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立  
株式会社呉研究所内

(72)発明者 西村 泰行  
広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立  
株式会社呉研究所内

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-220331

(43)Date of publication of application : 31.08.1993

(51)Int.Cl.

B01D 53/34  
B01D 46/00  
B01D 53/18

(21)Application number : 04-025097

(71)Applicant : BABCOCK HITACHI KK

(22)Date of filing : 12.02.1992

(72)Inventor : OBATA KOZO

NOZAWA SHIGERU

NISHIMURA MASAKATSU

KAKO HIROYUKI

TAKAMOTO NARUHITO

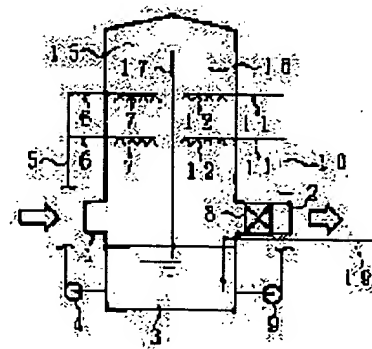
NISHIMURA YASUYUKI

## (54) SPRAY TOWER TYPE WET FLUE GAS DESULFURIZATION APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a spray tower type wet flue gas desulfurization (apparatus) equipped with an absorber of a high performance spray tower type without increasing tower height even if high desulfurization efficiency is required.

**CONSTITUTION:** In an absorber is installed a partition plate 17 dividing it into a countercurrent contact zone 15 and a concurrent contact zone 16 so that the gas flow directions in them may be reverse to each other. The countercurrent contact zone 15 and the concurrent contact zone 16 are equipped with nozzles 7, 12 of spray headers 6, 11 for spraying absorbent slurry respectively. Outside the concurrent contact zone 16 of the absorber is installed a mist eliminator 8 for removing mist entrained by gas discharged from the absorber. A supply opening for makeup absorbent slurry from a makeup line 19 is provided on a circulating tank 3 near the suction of a circulating pump 9. Since exhaust gas comes into contact with circulating absorbent slurry



contg. a lot of fresh makeup absorbent, the desulfurization efficiency in the concurrent contact zone 16 is increased even if sulfur oxide concentration in the exhaust gas is low.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3369208

[Date of registration] 15.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a wet exhaust gas desulfurizer, especially relates to the efficient absorption tower using a spray tower.

[0002]

[Description of the Prior Art] The wet limestone-gypsum-fibrosum method for using a limestone or a calcium carbonate as an absorbent, and collecting gypsum fibrosum as a byproduction article as the so-called exhaust gas desulfurizer, remove the sulfur oxide contained in the combustion gas discharged from a thermal power station etc. is in use. Although the thing of the format of former versatility is developed, the absorption tower which is the major machine of the desulfurizing plant of this wet limestone-gypsum-fibrosum method is put in practical use, and most things using a spray tower are adopted, the number of them is one.

[0003] The configuration of the spray tower type absorption tower currently used conventionally is shown in drawing 3. The exhaust gas which flowed into the absorption tower from the gas inlet section 31 of the absorption tower lower part discharges from the gas outlet section 32 of the absorption tower upper part. In the meantime, the fuel spray of the absorbent which circulates through the inside of the circulation piping 35 with a circulating pump 34 from the absorbent tank 33 of the absorption tower lower part is carried out from the spray nozzle 37 of a header 36, and it carries out counterflow contact with exhaust gas. Since absorption efficiency is high compared with concurrent contact, generally as for this counterflow contact, many counterflow methods are adopted. Although the exhaust gas removed in the sulfur oxide flows out out of a system from the gas outlet section 32, in order to remove Myst of the absorbent with which it is accompanied to exhaust gas, in the absorption tower, the mist eliminator 38 is usually installed. Moreover, since the absorbent equivalent to the amount of clearances of a sulfur oxide is consumed, the calcium carbonate (limestone-gypsum-fibrosum method) which is the absorbent of the amount corresponding to it is supplied to the absorption tower circulation tank 33 from the absorbent supply line 39.

[0004] Usually, although the absorption section in an absorption tower consists of two or more steps of spray headers 36, the amount of the sulfur oxide to remove becomes large. That is, if a necessary desulfurization rate becomes high, the number of stages of the spray header 36 will increase. however -- the case where the absorption driving force of an absorbent becomes small since, as for the fuel-spray absorbent from the spray header 36 of an upper case, the concentration of the sulfur oxide in exhaust gas becomes low compared with it of the spray header 36 of the lower berth, therefore a very high desulfurization rate is required -- many spray number of stageses -- requiring -- as a result -- an absorption tower -- a column -- there was a fault to which quantity becomes high. in order [ moreover, ] to press down the re entrainment of a mist eliminator 38 -- a column -- in order to maintain the inside rate of flow below at constant value, there was a fault of becoming a big tower diameter depending on capacity.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the case where correspond with the spray number of stages to a necessary desulfurization rate, and a high desulfurization rate is required in the absorption tower of the counterflow contact process spray tower method of the above-mentioned conventional technique -- a column -- in order to maintain that quantity becomes high and the engine performance of a mist eliminator -- a column -- since the inside rate of flow was restricted to 3m/about s, consideration was not made by the point that a tower diameter also became large when capacity became large. the case where a high desulfurization rate is required of the object of this invention -- a column -- it is in offering the wet exhaust gas desulfurizer equipped with the absorption tower of a high performance spray tower method, without making quantity high.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned object of this invention is attained by the next main configuration. Namely, spray the absorbent slurry by which circulation supply is carried out from the circulation tank which holds an absorbent slurry from the nozzle of a spray header, and it sets to the wet exhaust gas desulfurizer equipped with the absorption tower which removes the sulfur oxide in the exhaust gas discharged from a burner. In the absorption tower of the gas inlet side field divided with a dashboard with which the gas flow direction inside an absorption tower serves as reverse sense in a gas inlet side field and a gas outlet side field in said absorption tower, and this dashboard, and a gas outlet side field, the nozzle of the spray header for absorbent slurry fuel spray is prepared, respectively. The mist eliminator for removing Myst accompanied to the gas discharged out of an absorption tower is prepared in the exterior of said gas outlet side field of an absorption tower. Furthermore, it is the spray tower type wet exhaust gas desulfurizer formed in the circulation tank near thunk SHON of the absorbent slurry circulating pump for spraying the feed hopper of the makeup absorbent slurry from a makeup line into the absorption tower of said gas outlet side field.

[0007]

[Function] since this invention is not installing the mist eliminator adopted with moving a part of counterflow contact spray stage of the conventional counterflow contact spray tower absorption tower to the concurrent contact section, and the conventional technique in the counterflow contact section -- the column of the counterflow contact section of an absorption tower -- while quantity becomes low -- a mist eliminator un-installing sake -- a column -- an inside gas flow rate can already be <sup>\*\*</sup>(ed).

[0008] Moreover, in order that exhaust gas may contact the circulation slurry which contains a fresh makeup absorbent so much at the gas outlet side of an absorption tower, even if the sulfur oxide concentration in exhaust gas is low, it can enlarge driving force for absorption and can raise the desulfurization rate by the side of a gas outlet. in this way -- consequent -- reduction of a total spray number of stages -- an absorption tower -- a column -- quantity can be made low.

[0009]

[Example] The example of this invention is shown in drawing 1 and drawing 2 . Drawing 1 shows a spray tower absorption tower, and the absorption section is divided into two fields, the counterflow surface of action 15 and the concurrent surface of action 16, by the inside partition 17. The exhaust gas which flowed into the absorption tower from the gas inlet section 1 of this absorption tower lower part discharges from the gas outlet section 2 of the absorption tower upper part. In the counterflow surface of action 15, the fuel spray of the absorbent which circulates through the inside of the circulation piping 5 with a circulating pump 4 from the absorbent tank 3 of the absorption tower lower part is carried out from the spray nozzle of a header 6. Moreover, in the concurrent surface of action 16, the fuel spray of the absorbent which circulates through the inside of the circulation piping 10 with a circulating pump 9 from the absorbent tank 3 of the absorption tower lower part is carried out from the spray nozzle 12 of a header 11. Moreover, the absorbents (a limestone-gypsum-fibrosum method calcium carbonate etc.) adjusted newly are supplied from the makeup absorbent supply line 19 in the circulation tank 3 near the suction of the circulating pump 9 of the concurrent surface of action 16.

[0010] From the gas inlet section 1, combustion gases, such as a boiler containing a sulfur oxide, go into the counterflow surface of action 15 first, carry out counterflow contact with the absorbent slurry which flowed upward and placed the fuel spray upside down from the spray nozzle 7, are in the condition to

which sulfur oxide concentration became low rather than the gas inlet section 1, and flow into the concurrent surface of action 16 in the absorption tower overhead section. In the concurrent surface of action 16, gas flows downward and carries out concurrent contact with the absorbent slurry which placed the fuel spray upside down from the spray nozzle 12. Myst of the absorbent with which it went together after the sulfur oxide in exhaust gas was removed further in the concurrent surface of action 16 and decreasing below at the predetermined value etc. -- a column -- after removing by the mist eliminator 8 installed in the outlet, it flows out out of a system from the gas outlet section 2.

[0011] Moreover, although the absorbent with the amount fresher than the makeup absorbent supply line 19 corresponding to the amount of the removed sulfur oxide is supplied, since this makeup absorbent is supplied in the circulation tank 3 near the suction of a circulating pump 9, the absorbent slurry supplied to the concurrent surface of action 16 has many rates of an absorbent as compared with the absorbent slurry of the counterflow surface of action 15.

[0012] Generally, driving force also becomes small as the driving force of desulphurization reaction is so large that sulfur oxide concentration is high and it becomes low. In this example, the sulfur oxide concentration in the exhaust gas in the outlet of the counterflow surface of action 15, i.e., the inlet port of the concurrent surface of action 16, is lower than the inlet port of the counterflow surface of action 15. Therefore, although sulfur oxide concentration becomes low and driving force is low in the concurrent surface of action 16, since fresh absorbents (calcium carbonate etc.) are supplied so much from the makeup absorbent supply line 19 into the absorbent slurry of the concurrent surface of action 16, compared with counterflow surface-of-action 15 outlet, the driving force of desulphurization reaction is large. Therefore, there are few circulating loads of the spray number of stages in the concurrent surface of action 16 for obtaining the same desulfurization engine performance, i.e., an absorbent slurry, compared with it of the counterflow surface of action 15, and they end.

[0013] in addition, in drawing 1, the graphic display of the bleeding line which extracts an absorbent slurry from the circulation tank 3 for a back-wash device or abolition is omitted. With the concurrent surface-of-action 16 side where the makeup absorbent supply line 19 of an absorbent slurry is arranged, discharging a makeup absorbent of this bleeding line out of a system vainly is lost by preparing in the circulation tank by the side of the counterflow surface of action 15 of an opposite hand.

[0014] Moreover, if the washing station (not shown) is formed in the overhead section of an absorption tower, even if the mist eliminator 8 is formed in the gas outlet section 2, Myst will not deposit on the overhead section of an absorption tower. however, it is shown in drawing 2 -- as -- an absorption tower - - a column -- since the amount of horizontal level is not in the absorption tower overhead section when a quantity crowning is used as a round-head duct mold, and absorbent Myst does not carry out an adhesion congestion, the spray washer of the overhead section of an absorption tower becomes unnecessary.

[0015] Thus, in this example, as compared with the conventional technique shown in drawing 3, the total amount of the circulating load of the absorbent slurry for obtaining the same desulfurization engine performance can be made small, therefore the spray number of stages of the grand total can be lessened.

[0016] furthermore, the conventional technique in which an absorption tower is shown in drawing 3 by this example since the interior is bisected to the counterflow surface of action 15 and the concurrent surface of action 16 -- comparing -- the column of an absorption tower -- quantity can be made low. in order [ moreover, ] not to form a mist eliminator 8 in the crowning of an absorption tower, either but to install it in the gas outlet section 2 -- the conventional technique -- comparing -- the column of an absorption tower -- quantity can be made low.

[0017] moreover, the column according to the Myst re entrainment since there is no mist eliminator 8 in the counterflow surface of action 15 at this example -- there is no limit (usually 3 m/s extent) of an inside gas flow rate, and the rate of flow can be enlarged compared with the conventional technique. moreover, the reason same also in the concurrent surface of action 16 -- a column -- an inner gas flow rate can be enlarged. Therefore, the cross section of an absorption tower including both a counterflow surface of action and a concurrent surface of action is equivalent compared with the conventional technique, or can be decreased less than [ it ].

[0018]

[Effect of the Invention] In this invention, since the absorbent slurry and exhaust gas which contain many fresh absorbents in the concurrent surface of action in an absorption tower contact, the driving force of desulphurization reaction becomes large, it is the absorbent slurry volume through which it circulates, or a spray number of stages can be reduced. moreover, the thing which the spray section's being bisected with a counterflow and the concurrent section and a mist eliminator are not into an absorption tower -- the column of an absorption tower -- quantity is contributed to making it low.

[0019] furthermore, the thing which no mist eliminator is into an absorption tower -- said -- it carried out -- as -- an absorption tower -- a column -- not only making quantity low but a column -- since the rate of flow of inner gas can be enlarged, it is effective in the ability to make the absorption tower cross section small.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] One example of the spray tower absorption tower which becomes this invention is shown.

[Drawing 2] One example of the spray tower absorption tower which becomes this invention is shown.

[Drawing 3] The conventional counterflow contact process spray tower absorption tower is shown.

[Description of Notations]

1 31 -- Gas inlet section 2 32 -- Gas outlet section 3 33 [ 5, 10, 35 / 7, 12, 37 / -- A counterflow surface of action, 16 / -- A concurrent surface of action, 17 / -- It divides inside. / 19 39 -- Absorbent supply line / -- 8 A spray nozzle, 38 -- A mist eliminator, 15 / -- Circulation piping, 6, 11, 36 -- Header ] -- A circulation tank, 4, 9, 34 -- Circulating pump

---

[Translation done.]

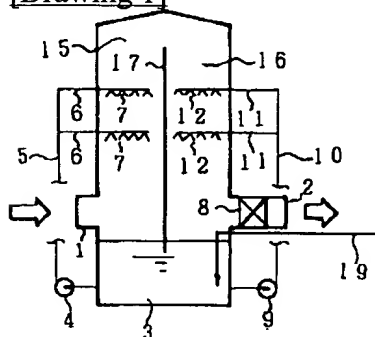
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

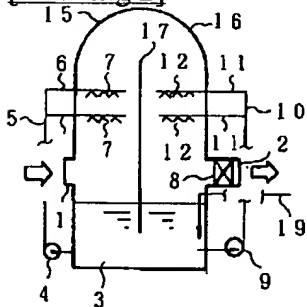
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

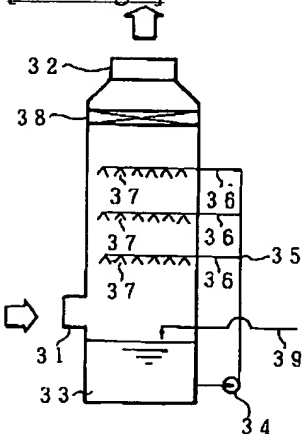
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the wet exhaust gas desulfurizer equipped with the absorption tower which removes the sulfur oxide in the exhaust gas which sprays the absorbent slurry by which circulation supply is carried out from the circulation tank which holds an absorbent slurry from the nozzle of a spray header, and is discharged from a burner In the absorption tower of the gas inlet side field divided with a dashboard with which the gas flow direction inside an absorption tower serves as reverse sense in a gas inlet side field and a gas outlet side field in said absorption tower, and this dashboard, and a gas outlet side field, the nozzle of the spray header for absorbent slurry fuel spray is prepared, respectively. The mist eliminator for removing Myst accompanied to the gas discharged out of an absorption tower is prepared in the exterior of said gas outlet side field of an absorption tower. Furthermore, the spray tower type wet exhaust gas desulfurizer characterized by preparing in a circulation tank near thunk SHON of the absorbent slurry circulating pump for spraying the feed hopper of the makeup absorbent slurry from a makeup line into the absorption tower of said gas outlet side field.

[Claim 2] The spray tower type wet exhaust gas desulfurizer according to claim 1 characterized by preparing the mist eliminator for removing Myst accompanied to the gas discharged out of an absorption tower into the gas outlet duct linked to the gas outlet side field in an absorption tower.

[Claim 3] The spray tower type wet exhaust gas desulfurizer according to claim 1 or 2 characterized by connecting the bleeding line of an absorbent slurry to circulation Tangu which makes the gas inlet side field in an absorption tower circulate through an absorbent slurry.

[Claim 4] The spray tower type wet exhaust gas desulfurizer according to claim 1, 2, or 3 characterized by forming a washing station in the overhead section of an absorption tower.

[Claim 5] 1 characterized by making the overhead section of an absorption tower incline and omitting a washing station, 2, or a spray tower type wet exhaust gas desulfurizer given in three.

---

[Translation done.]